

# Energie-, Material- und Ressourceneffizienz: Zunehmende Bedeutung im Verarbeitenden Gewerbe

26

Johann Wackerbauer

**Die Steigerung der Energie-, Material- und Ressourceneffizienz ist ein zentrales Element einer nachhaltigen Entwicklung. Die Klimaschutzstrategien Deutschlands und der Europäischen Union setzen neben dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien auch auf die Erhöhung der Energieeffizienz. Die Steigerung der Material- und Ressourceneffizienz ist angesichts von Verknappungen auf den Rohstoffmärkten nicht nur aus volkswirtschaftlicher, sondern auch aus unternehmerischer Sicht geboten. Das ifo Institut hat daher im Auftrag des Umweltbundesamtes die ifo Konjunkturtest-Teilnehmer danach gefragt, welche Rolle der Energie- Material- und Ressourceneffizienz aus ihrer Sicht in den vergangenen drei Jahren zukam.**

Die Bundesregierung strebt eine Verdoppelung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 an (vgl. Homepage der Bundesstelle für Energieeffizienz). Nach der Umweltökonomischen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes hat sich die Energieproduktivität in Deutschland zwischen 1990 und 2010 bereits um 38,6% erhöht. Im Zeitraum von 2000 bis 2010 ist die Energieproduktivität im Jahresdurchschnitt allerdings nur noch um 1,1% gestiegen. Daher wäre zur Erreichung des Zielwerts im verbleibenden Zeitraum bis 2020 eine Steigerung der Energieproduktivität von jahresdurchschnittlich 3,7% erforderlich. Die Rohstoffproduktivität erhöhte sich zwischen 1994 und 2009 um 46,8% (vgl. Statistisches Bundesamt 2011, 4 f.). Hier sieht die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung eine Verdoppelung bis 2020 gegenüber dem Stand von 1994 vor (vgl. Homepage der Bundesregierung). Die Energie-, Material- und Ressourceneffizienz spielt also politisch eine wichtige Rolle.

Um zu untersuchen, welche Bedeutung die Energie-, Material- und Ressourceneffizienz in jüngster Zeit im Verarbeitenden Gewerbe hatte, wurde im ifo Konjunkturtest für das Verarbeitende Gewerbe im August 2011 eine Sonderfrage hierzu gestellt. Dabei handelt es sich um einen Untersuchungsansatz unter mehreren, die im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts im Auftrag des Umweltbundesamtes<sup>1</sup> verfolgt werden. Die Konjunkturtest-Teilnehmer wurden nach ihrer Einschätzung gefragt, welche Bedeutung die

Energieeffizienz einerseits und die Material- und Ressourceneffizienz andererseits in den vergangenen drei Jahren hatten, und zwar jeweils in folgenden vier Bereichen: in der Produktion, in der Produktgestaltung, bei den Zulieferern und bei den Kunden.

Insgesamt haben von 2 651 rücklaufenden Fragebögen 2 432 Teilnehmer am Konjunkturtest im Verarbeitenden Gewerbe die Sonderfrage beantwortet, das sind 91,7%. Die Bedeutung der Energieeffizienz hat nach Angabe der überwiegenden Mehrheit der Konjunkturtest-Teilnehmer sowohl in der eigenen Produktion als auch bei den Kunden zugenommen. In der Produktgestaltung und bei den Zulieferern wird die Bedeutung der Energieeffizienz überwiegend als gleichbleibend eingestuft. Die Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz wird einheitlich eingeschätzt: Die Mehrheit der befragten Betriebe sieht hier eine Zunahme in allen vier Bereichen Produktion, Produktgestaltung, bei den Zulieferern und bei den Kunden.

Nach Einschätzung von fast zwei Dritteln (64,8%) der Konjunkturtest-Teilnehmer (1 575 Betriebe) hat die Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktion in den vergangenen drei Jahren zugenommen. 30,6% gaben an, dass sie gleich geblieben ist, und nur ein geringer Bruchteil von 0,4% meldete eine abnehmende Bedeutung der Energieeffizienz. Für 3,2% ist die Entwicklung unbekannt, und 1,0% machte hierzu keine Angaben (vgl. Abb. 1; Tab. 1). Was die Produktgestaltung anbetrifft, so gab rund die Hälfte der Betriebe (50,5%) an, dass die Bedeutung der Energieeffizienz konstant geblieben war, und bei 37,3% ist sie gestiegen (abnehmend:

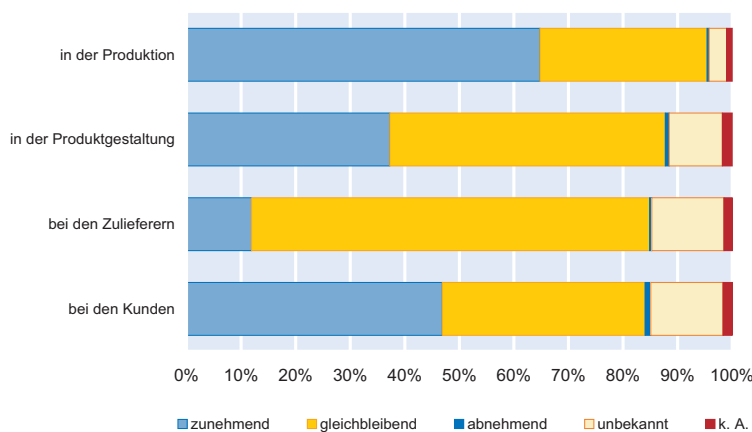
<sup>1</sup> Umweltwirtschaftsindex: Umfrage zur Lage und Entwicklung der Umweltwirtschaft, Auftraggeber: Umweltbundesamt, Projektlaufzeit: Januar 2011–Oktober 2012.

**Tab. 1**  
**Bedeutung der Energieeffizienz in den vergangenen drei Jahren**  
(n = 2 432)

Gesamtergebnisse (in %)	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	64,8	30,6	0,4	3,2	1,0
In der Produktgestaltung	37,3	50,5	0,7	9,7	1,8
Bei den Zulieferern	11,9	72,9	0,4	13,2	1,5
Bei den Kunden	46,9	37,2	1,0	13,2	1,7

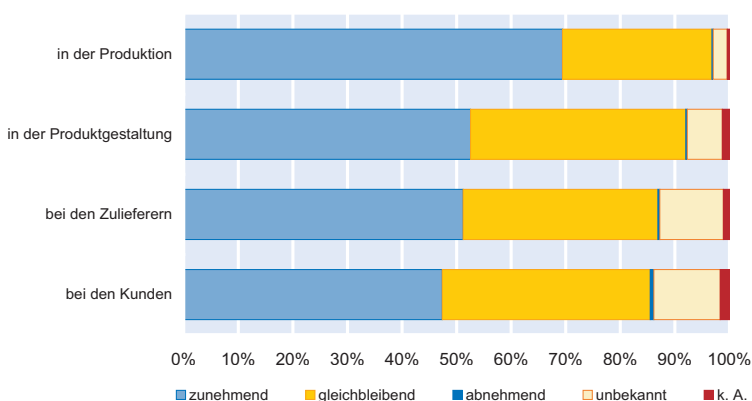
Quelle: ifo Konjunkturtest 8/2011.

**Abb. 1**  
**Bedeutung der Energieeffizienz in den vergangenen drei Jahren**



Quelle: ifo Konjunkturtest 08/2011.

**Abb. 2**  
**Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz in den vergangenen drei Jahren**



Quelle: ifo Konjunkturtest 08/2011.

0,7%, unbekannt: 9,7%, keine Angabe: 1,8%). Bei den eigenen Zulieferern konnten nur 11,9% der Konjunkturtest-Teilnehmer eine höhere Bedeutung der Energieeffizienz beobachten, aus Sicht von 72,9% war sie bei den Zulieferern gleich geblieben, für 13,2% ist dies unbekannt. Hier ist offensichtlich die Wahrnehmung bei den belieferten Betrieben und bei den Zulieferern unterschiedlich: Auch letztere gaben ja für sich selbst an, dass die Effizienz in der eigenen Pro-

duktion überwiegend eine zunehmende Rolle spielte. Deutlich günstiger ist dagegen die Einschätzung der eigenen Kunden: Dort erkannten 46,9% eine zunehmende Bedeutung der Energieeffizienz und 37,2% eine gleichbleibende Bedeutung, wiederum bei 13,2% ist dies unbekannt.

Die Rolle der Material- und Ressourceneffizienz wird noch etwas günstiger eingeschätzt (vgl. Abb. 2; Tab. 2). Danach war sie bei 69,4% der KT-Teilnehmer (1 688 Betriebe) in den vergangenen Jahren in der Produktion zunehmend und bei 27,4% gleichbleibend, in der Produktgestaltung bei 52,5% zunehmend, zu 39,4% gleichbleibend und zu 6,4% unbekannt, bei den Zulieferern zu beachtlichen 51,2% zunehmend, zu 35,7% gleichbleibend und zu 11,6% unbekannt. Bezüglich der Kunden lag der Anteil für »zunehmend« mit 47,4% nur leicht über dem entsprechenden Wert für die Energieeffizienz, 38,1% gaben hier »gleichbleibend« an und 12,2% »unbekannt«.

Der Vergleich zwischen West- und Ostdeutschland zeigt ähnliche Tendenzen, wenn auch im Detail unterschiedliche Ergebnisse. Die erhöhte Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktion wird in Ostdeutschland mit 66,4% etwas öfter genannt als in Westdeutschland mit 64,3%. Die Angaben für »gleichbleibend« lagen jeweils bei rund 30%. In der Produktgestaltung nahm die Bedeutung der Energieeffizienz dagegen in Westdeutschland mit 39,0% häufiger zu als in Ostdeutschland mit 30,9%. Dort wurde mit 53,5% von einem größeren Teil als in Westdeutschland (49,7%) eine gleichbleibende Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktgestaltung gemeldet. Was die Zulieferer betrifft, so wurde in Ostdeutschland mit 17,0% häufiger eine zunehmende Rolle der Energieeffizienz berichtet als in Westdeutschland (10,6%). Hinsichtlich der Kunden war es umgekehrt: 50,1% Steigerung im Westen gegenüber 35,1% im

**Tab. 2**  
**Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz in den vergangenen drei Jahren**  
 (n = 2 432)

Gesamtergebnisse (in %)	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	69,4	27,4	0,2	2,5	0,4
In der Produktgestaltung	52,5	39,4	0,3	6,4	1,3
Bei den Zulieferern	51,2	35,7	0,4	11,6	1,1
Bei den Kunden	47,4	38,1	0,7	12,2	1,7

Quelle: ifo Konjunkturtest 8/2011.

Osten. In den drei Kategorien Produktion, Produktgestaltung und Zulieferer sieht die Mehrheit der befragten Betriebe einen gleichen Trend (Produktion: zunehmend; Produktgestaltung und Zulieferer: gleichbleibend). Bei der Einschätzung der Bedeutung der Energieeffizienz für die Kunden zeigt sich hier ein uneinheitliches Bild: In Westdeutschland wird diese Bedeutung als eher zunehmend, in Ostdeutschland als eher gleichbleibend eingeschätzt. Allerdings muss beachtet werden, dass ein größerer Anteil der ostdeutschen Konjunkturtest-Teilnehmer (etwa jeder fünfte Betrieb in Ostdeutschland gegenüber jedem neunten Betrieb in Westdeutschland) die Bedeutung der Energieeffizienz für die Zulieferer und für die Kunden als unbekannt angab.

Ähnlich sieht die Einschätzung der Material- und Ressourceneffizienz im Ost-/Westvergleich aus: In Ostdeutschland wird ihre Bedeutung für die Produktion mit 71,0% etwas häufiger als in Westdeutschland (69,0%) als zunehmend eingeschätzt, in der Produktgestaltung dagegen mit 54,1% öfter im Westen als im Osten (46,7%). Sowohl für die Zulieferer als auch für die Kunden wird ein Bedeutungszuwachs in Westdeutschland mit 52,7% bzw. 50,1% häufiger genannt als in Ostdeutschland (45,6% bzw. 37,5%). Dort ist die Entwicklung der Material- und Ressourceneffizienz – ähnlich wie

bei der Energieeffizienz – bei den Zulieferern zu bei den Kunden etwa jedem fünften Betrieb unbekannt, in Westdeutschland nur jedem zehnten Betrieb.

In der Differenzierung nach Betriebsgrößenklassen (Kleinbetriebe: weniger als 50 Beschäftigte; mittelgroße Betriebe: zwischen 50 und 249 Beschäftigte; Großbetriebe: ab 250 Beschäftigten) zeigt sich, dass sich die Einschätzung der Bedeutung sowohl der Energieeffizienz als auch der Material- und Ressourceneffizienz mit steigender Größenklasse günstiger entwickelt hat. Die einzige Ausnahme bildet die Einschätzung der Energieeffizienz bei den Zulieferern, die von den Kleinbetrieben am häufigsten als von zunehmender Bedeutung (13,1%) eingeschätzt wird, dagegen nur zu 11,8% bei den mittelgroßen Betrieben und zu 10,3% bei den Großbetrieben. Allerdings herrscht hier bei den Kleinbetrieben gleichzeitig auch die höchste Unsicherheit: 15% gaben an, dass ihnen die Entwicklung bei den Zulieferern unbekannt ist (12,7% bei den mittelgroßen Betrieben und 11,3% bei den Großbetrieben). Ähnlich verhält es sich bezüglich der Kunden, für die 17% der Kleinbetriebe dies nicht beurteilen können gegenüber 11,9% der mittelgroßen Betriebe und 9,9% der Großbetriebe (vgl. Tab. 3).

**Tab. 3**  
**Bedeutung der Energieeffizienz nach Betriebsgrößenklassen (in %)**  
 (Kleinbetriebe: weniger als 50 Beschäftigte, n = 845; mittelgroße Betriebe: zwischen 50 und 249 Beschäftigte, n = 1 023; Großbetriebe: ab 250 Beschäftigten, n = 564)

Kleinbetriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	53,6	39,1	0,5	4,9	2,0
In der Produktgestaltung	27,8	56,7	1,1	11,6	2,8
Bei den Zulieferern	13,1	68,8	0,9	15,0	2,1
Bei den Kunden	36,8	41,9	2,0	17,0	2,2
Mittelgroße Betriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	68,5	28,2	0,4	2,4	0,5
In der Produktgestaltung	37,6	51,2	0,4	9,4	1,4
Bei den Zulieferern	11,8	74,1	0,0	12,7	1,4
Bei den Kunden	48,0	37,7	0,6	11,9	1,8
Großbetriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	74,6	22,5	0,2	2,1	0,5
In der Produktgestaltung	50,7	39,9	0,7	7,6	1,1
Bei den Zulieferern	10,3	77,1	0,4	11,3	0,9
Bei den Kunden	59,9	29,1	0,4	9,9	0,7

Quelle: ifo Konjunkturtest 8/2011.

Tab. 4

**Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz nach Größenklassen (in %)**

(Kleinbetriebe: weniger als 50 Beschäftigte, n = 845; mittelgroße Betriebe: zwischen 50 und 249 Beschäftigte, n = 1 023; Großbetriebe: ab 250 Beschäftigten, n = 564)

Kleinbetriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	57,8	36,8	0,5	4,3	0,7
In der Produktgestaltung	40,8	48,3	0,5	8,4	2,0
Bei den Zulieferern	43,1	40,6	0,8	14,2	1,3
Bei den Kunden	37,6	43,3	1,2	15,9	2,0
Mittelgroße Betriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	74,1	23,9	0,2	1,6	0,2
In der Produktgestaltung	55,1	38,0	0,1	5,9	0,9
Bei den Zulieferern	54,3	34,6	0,1	10,0	1,0
Bei den Kunden	50,3	37,2	0,5	10,1	1,9
Großbetriebe	zunehmend	gleichbleibend	abnehmend	unbekannt	k.A.
In der Produktion	78,4	19,5	0,0	1,8	0,4
In der Produktgestaltung	65,4	28,7	0,4	4,4	1,1
Bei den Zulieferern	57,6	30,3	0,2	10,8	1,1
Bei den Kunden	56,6	31,9	0,2	10,5	0,9

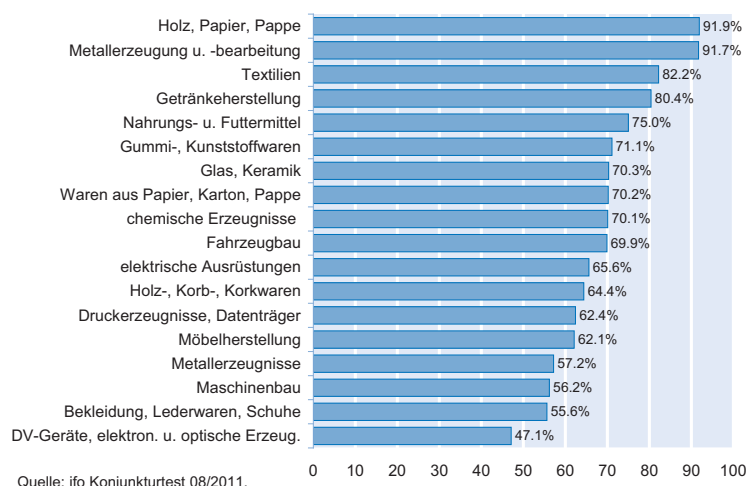
Quelle: ifo Konjunkturtest 8/2011.

Hinsichtlich der Einschätzung der Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz ist das Bild einheitlicher: Hier steigt in allen Kategorien mit der Größenklasse die Einschätzung als in den vergangenen drei Jahren zunehmend. Wiederum sind sich die Kleinbetriebe bei der Einschätzung der Entwicklung bei Zulieferern und Kunden deutlich unsicherer als mittelgroße Betriebe und Großbetriebe (vgl. Tab. 4).

In den folgenden Abbildungen werden die Anteile für »zunehmende Bedeutung« für ausgewählte Branchen des Verarbeitenden Gewerbes dargestellt. Abbildung 3 zeigt, zu welchem Anteil in den einzelnen Wirtschaftszweigen eine Zunahme der Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktion festgestellt wurde. Dies war in den Wirtschaftszweigen »Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe« und in

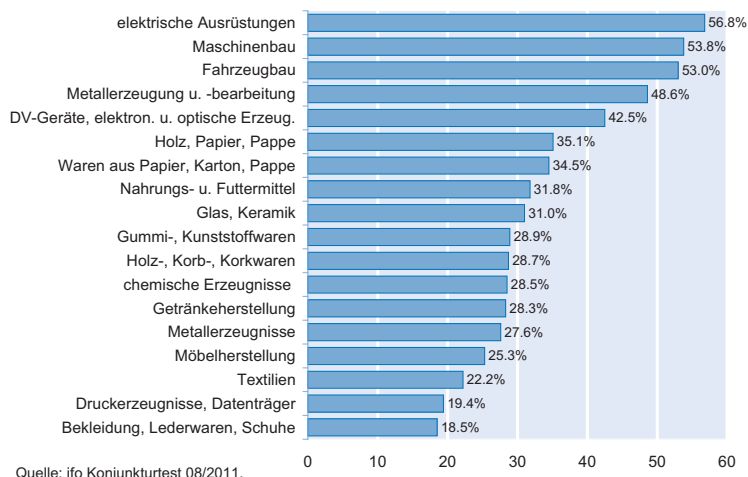
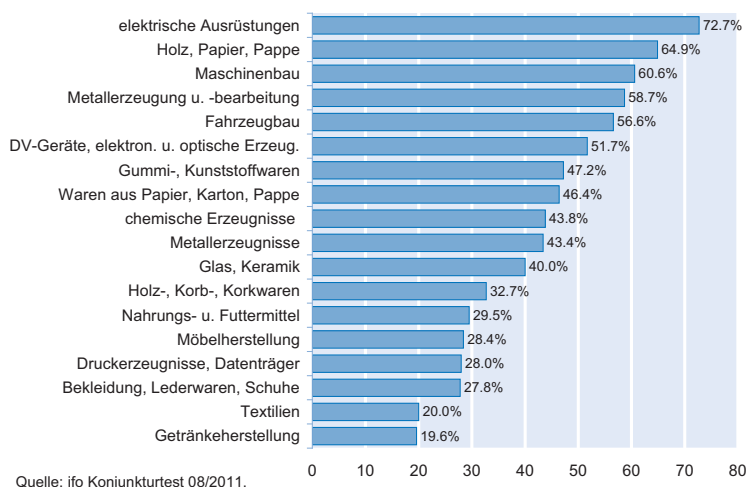
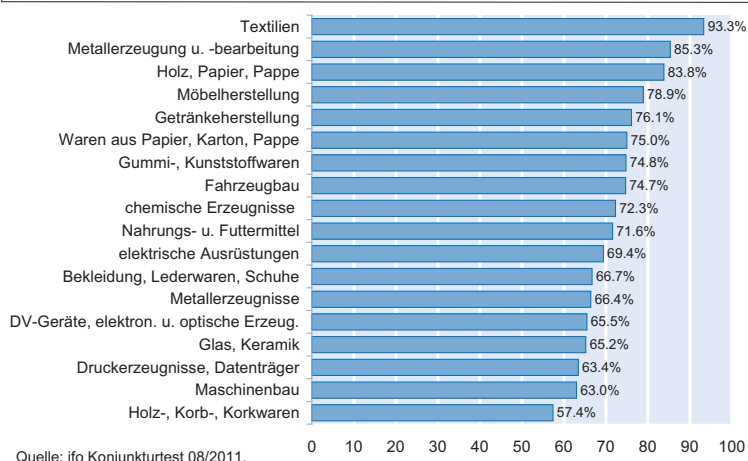
der Metallerzeugung und -bearbeitung am häufigsten der Fall (91,9 bzw. 91,7%). Weitere Branchen, in denen mindestens drei von vier Befragten entsprechende Angaben in dieser Hinsicht gemacht haben, sind die Textilindustrie (82,2%), die Getränkeherstellung (80,4%) und die Nahrungs- und Futtermittelindustrie (75,0%). Branchen mit einem eher geringem Anteil entsprechender Meldungen (unter 60%) sind die Herstellung von Metallerzeugnissen, der Maschinenbau, die Herstellung von Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen sowie die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. Dies muss aber nicht notwendigerweise auf einen Nachholbedarf bei der Umsetzung von Energieeffizienz hindeuten. Da die restlichen Anteile überwiegend auf »gleichbleibende Energieeffizienz« entfallen, kann es auch daran liegen, dass bereits vor längerer Zeit die Erfordernisse der Energieeffizienz in der Produktion erkannt wurden.

Abb. 3

**Zunehmende Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktion**


Quelle: ifo Konjunkturtest 08/2011.

Bezüglich der Produktgestaltung ergibt sich ein deutlich abweichendes Bild: Hier sind die Branchen, in denen relativ häufig eine zunehmende Bedeutung der Energieeffizienz in den vergangenen drei Jahren angegeben wurde, die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (56,8%), der Maschinenbau (53,8%), der Fahrzeugbau (53,0%), die Metallerzeugung und -bearbeitung (48,6%) und die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (42,5%, vgl. Abb. 4), also Branchen, die bei Abbildung 3 überwiegend im mittleren oder unteren Feld lagen (mit Ausnahme der Metallerzeugung und -bearbeitung). Dies ist wie-

**Abb. 4****Zunehmende Bedeutung der Energieeffizienz in der Produktgestaltung****Abb. 5****Zunehmende Bedeutung der Energieeffizienz bei den Kunden****Abb. 6****Zunehmende Bedeutung der Material- und Ressourceneffizienz in der Produktion**

derum ein Indiz dafür, dass in diesen Wirtschaftszweigen Energieeffizienz in der Produktion schon seit vielen Jahren ein zentrales Thema ist und daher in jüngerer Zeit die Energieeffizienz in der Produktgestaltung mehr in den Vordergrund rückte.

Wie wird die Rolle der Energieeffizienz bei den Kunden eingeschätzt, wenn man nach den einzelnen Wirtschaftszweigen differenziert? Zugenommen hat sie vor allem bei den Kunden der Betriebe aus den Wirtschaftszweigen »Elektrische Ausrüstungen«, wo dies nahezu drei Viertel der Betriebe (72,2%) angaben, sowie bei »Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe« (64,9%) und im Maschinenbau (60,6%, vgl. Abb. 5). Weitere Branchen, bei deren Kunden die Bedeutung der Energieeffizienz überdurchschnittlich zugenommen hat, sind die Metallherzeugung und -bearbeitung (58,7%), der Fahrzeugbau (56,6%), die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (51,7%) sowie die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (47,2%). Dagegen meldete in der Textil- und der Getränkeindustrie nur jeder fünfte Betrieb eine steigende Bedeutung der Energieeffizienz bei den Kunden, dort wurde dies überwiegend als gleichbleibend eingestuft (zu 62,2 bzw. 52,2%) und auch relativ häufig als unbekannt (zu 15,6 bzw. 23,9%).

Zuletzt soll dargestellt werden, welche Rolle die Material- und Ressourceneffizienz in der Produktion spielt. Die Branchen, die hierbei an vorderster Stelle stehen, sind mit einer Ausnahme dieselben wie beim Thema »Energieeffizienz in der Produktion«, nur in leicht veränderter Reihenfolge. Die Textilindustrie liegt hier mit 93,3% Anteil für »steigende Bedeutung« an erster Stelle, gefolgt von der Metallherzeugung und -bearbeitung mit 85,3%, dem Wirtschaftszweig »Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe« mit 83,8%, der nunmehr unter den ersten fünf liegenden Möbelindustrie mit 78,9% und der Getränkeherstellung mit 76,1% (vgl. Abb. 6).

Abschließend bleibt festzuhalten, dass sowohl die Energieeffizienz als auch die Material- und Ressourceneffizienz im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands in den vergangenen drei Jahren eine zunehmend wichtigere Rolle spielten. Tendenziell nimmt de-

ren Bedeutung mit der Betriebsgrößenklasse zu. Auch sind Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland festzustellen, wenngleich auch nur geringfügige. Natürlich bietet diese Erhebung nur eine schlaglichtartige Darstellung der Thematik. Sie ist im Rahmen einer umfassenderen Analyse des Transformationsprozesses hin zu einer energie- und ressourceneffizienten Wirtschaft zu verstehen, die in dem erwähnten Forschungsprojekt unter Verwendung weiterer methodischer Ansätze vorgenommen wird.

## Literatur

Bundesregierung, Homepage, <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie/Nationale-Nachhaltigkeitsstrategie.html>.

Bundesstelle für Energieeffizienz, Homepage, [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieeffizienz/energieeffizienz\\_deutschland/index.html](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieeffizienz/energieeffizienz_deutschland/index.html).

Statistisches Bundesamt (2011), *Umweltökonomische Gesamtrechnungen*, Wiesbaden.